

## Yhden miehen yrittäjä – suomalaisen tieteen ensimmäinen huippututkija

■ SEIJA MÄKINEN

Touko Perko: *Kalevankadun Akatemia. Säätiö – A. I. Virtanen – Ravitsemus*. Ravitsemuksen Tutkimussäätiö 2009.

Dosentti Touko Perkon kirja julkaistiin Ravitsemuksen Tutkimussäätiön 80-vuotisjuhlaseminaarissa joulukuussa 2009, jossa sain itsekin kertoa, millaista oli työskennellä nobelisti Artturi Ilmari Virtasen alaisuudessa miltei kahdeksan vuoden ajan (1964–72). Laitoksessa työskennelleiden tutkijakollegoitteini tavoin nimitän Artturi Ilmari Virtasta tässä kirjoituksessani AIV:ksi.

Kirjan nimi ei paljasta sen laajuutta, joka kattaa biokemian tutkimuksen alun Suomessa ja sen kytkeytymisen ravitsemustieteen sekä yhteydet kotimaisiin ja globaaleihin ravitsemusongelmiin. Biokemiallisen Tutkimuslaitoksen nimen olisin halunnut nähdä jo kirjan kansilehdillä, sillä se oli Suomen oloissa ainutlaatuinen itsenäinen tutkimuslaitos. Perkon keksimä nimi *Kalevankadun Akatemia* on kuitenkin oikein osuva.

Perko sanoo pyrkinensä ”taustoitettavaan kehitystä, liittämään faktat kaikkiin olennaisiin tieteellisiin ja yhteiskunnallisiin yhteyksiinsä sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla”. Tässä hän onnistuu, mutta kirjassa on toistoja ja tiettyjä kokonaisuuksia on vaikea hahmottaa.

Lähdemateriaalia Perko on löytänyt Valion AIV-arkistosta, Kan-

sallisarkistosta, televisio-ohjelmista, henkilöhaastattelusta, ja lisäksi hän on haastatellut muutamaa laitoksessa työskennellyttä tutkijaa sekä muita AIV:n kanssa työskennelleitä.

### Saunassa syntynyt

Valion laboratorio synnyttiin suomalaiskansalliseen tapaan saunan lauteilla Valion toimitusjohtajan ja teknillisen johtajan ideoimana. Jo ensimmäiseen vuoteen 1916 toimintakertomukseen oli kirjattu: ”Ja viimeaikojen kokemus on lisäksi osoittanut, että vain sellainen maa, jonka koko talouselämä perustuu tieteeseen, voi saavuttaa ja säilyttää ensimmäisen sijan kansojenvälisessä taistelussa.” Tätä lausetta AIV:kin siteerasi mielellään.

Perko korostaa, että ”tärkeä asia teollisuusjohtajalle on, että ymmärtää tuotekehityksen perustuvan tieteelliselle tutkimukselle, jos hänellä on tutkijatausta miltä tahansa alalta, se auttaa ja ymmärrys syntyy helposti”. Valion toimitusjohtajista Frans Mikael Pitkänie mi, Aarne Elias Sandelin ja Peller vo Saarinen olivat työskennelleet tiedemiehinä ja ymmärsivät AIV:n tutkimusten tärkeyden. Nykyisetkin Valion omistajat ymmärtävät pitkäjänteisen tutkimuksen välttämättömyyden, eikä Valiossa tarvitse toimia ihan kvartaalitalouden ehdoin, Perko mainitsee tutkimusjohtaja Riitta Korpelan sanoneen.

### AIV-voisuola ja AIV-rehu

Kirjasta käy ilmi, miten ja mitkä tutkimukset johtivat Emmen tal-juuston laadun paranemiseen ja miten AIV-voisuola keksittiin. Seurauksena oli juuston ja voin vientikaupan nousu. Aikaisemmin voita ei saatu säilymään, ja sii-

hen tuli kalamainen ja öljyinen sivumaku. AIV-voisuolan avulla sen säilyvyys ja maku paranivat. Vaikka suolan koostumus oli varsin yksinkertainen, sen pH pidettiin kuudessa puskurisuoloilla. Salaisuus säilyi 14 vuotta siitä huolimatta, että meijerikoulujen opettajat opettivat suolan käytön oppilailleen. He vetosivat silloin kansallistunteisiin ja isänmaallisuuteen. Patenttikin sille haettiin vain Suomessa. Voita vietiin laivoilla lähinnä Englantiin. Perko kertoo, että matkustajaläivä Oberonin upottua joulukuussa 1930 hyllystä nostettiin vuoden kulluttua 3 884 Valion voidritteliä, jotka olivat edelleen myyntikelpoisia, joista saatiin hyvä hinta (yksi dritteli on 51,5 kilon voitynnyri). AIV-voisuolan keksimisestä on nyt kulunut 85 vuotta ja vaikka sen käyttö voissa on lopetettu, sitä käytetään edelleen muissa levitteissä.

AIV sai Nobelin palkinnon vuonna 1945 lehmän rehun säilöntämenetelmän keksimisestä. Liuos, jolla rehu saatiin säilymään, nimettiin AIV-liuokseksi ja rehu AIV-rehuksi. Menetelmä patenttoitiin. Lehmille maittanut AIV-rehu ei aiheuttanut maittoon sivumakuja. Maidontuotanto nousi ja siitä voitiin valmistaa ensiluokkaista emmental-juustoa. Ensimmäiset rehun säilöntämenetelmän kenttäkokeet tehtiin vuonna 1928, ja seuraavana kesänä ja syksynä rehua tehtiin jo 3 000 maatilalla. Rehu säilöttiin pyöreisiin ”AIV-torneihin”, joita sittemmin kohosi tiuhaan eri puolille Suomea.

Valio sai sekä voisuolasta että AIV-liuoksesta hyvät myyntitulot, joista osa tuloutettiin Kemiantutkimus-Säätiölle. AIV saattoi palkata useita assistentteja ja määrätä itse vapaasti, mitä laboratoriossa

tutkittiin. Hänen lempiaiheitaan oli biologinen typensidonta, joka oli tutkimuskohteena hänen koko elinaikansa. Sen tutkimus sai alkunsa jo 1920-luvulla, mutta vielä vuonna 1970 siitä valmistui väitöskirja. Biologista typensidontaa tutkitaan yhä ja hyödynnetään luomuviljelyssä. Perko ennustaa, että sen merkitys saattaa kasvaa ilmastonmuutoksen myötä.

#### **Kemiantutkimus-Säätiö ja Biokemiallinen Tutkimuslaitos**

Perko kertoo, että ”Virtasen ajatus oli rakentaa Valion laboratorion tilalle uusi tutkimuslaitos, joka täyttäisi sekä Valion osuusmeijerien että valtakunnallisen biokemian tarpeet.” Valion toimitusjohtaja Pitkänien aloitteesta mukaan saatiin muutkin osuustoimintaliikkeet ja maan suurimmat pankit. AIV halusi säätiölle nimen Kemiantutkimus-Säätiö, jotta se voisi myöhemmin sisältää biokemian lisäksi muitakin kemian aloja, mikä aikoinaan toteutuikin. Maan johtavat taloudelliset vaikuttajat, kuten J. K. Paasikivi, Väinö Tanner ja kansanedustaja P. V. Heikkinen, saatiin mukaan säätiön hallitukseen. ”Väinö Tannerin kautta saatiin myös vasemmisto sitoutettua hankkeeseen. Kyse oli oivallisesta taktisesta taidonnäytteestä”, Perko kirjoittaa.

Biokemiallinen Tutkimuslaitos rakennettiin vaikeimpina luvuina vuosina 1930–31. Kustannuksista Valio maksoi pääosan, valtiolta saatiin vajaan 10 %. Seitserroksinen rakennus valmistui Kalevankatu 56:een ja se sisälsi sekä Kemiantutkimus-Säätiön että Valion laboratorion. Siellä oli myös luentosali, jossa AIV luennoi torstai- ja perjantai-iltaisina. Luentosali oli aina tupaten täynnä. Minun työs-

kentelyaikani (1964–72) luentosalissa pidettiin myös tieteellisten seurojen, kuten AIV:n johtaman Biochemica, Biophysica & Microbiologica Fenniae, kokoukset ja esitelmät.

#### **Suomen tieteen ensimmäinen huippuyksikkö**

Kemiantutkimus-Säätiön laboratoriossa tehtiin tutkimustyön lisäksi AIV:n ohjauksessa Helsingin yliopiston biokemian erikoistöitä sekä Teknillisen korkeakoulun diplomistöitä, joten suomalainen biokemia syntyi ja kehittyi Kemiantutkimus-Säätiön laboratoriossa ja AIV:stä tuli Perkon mukaan ”Suomen biokemian isä” vajaan 10 vuodessa. Hyvin monista AIV:n tutkijoista tuli yliopistojen ja korkeakoulujen opettajia ja professoreja. Perkon kirjassa on tutkijoista tilastot, jotka eivät kuitenkaan kata koko Kemiantutkimus-Säätiön toimintaa. AIV:n ollessa Suomen Akatemian esimiehenä vuosina 1948–65, laboratorio toimi myös Suomen Akatemian laboratoriona. Biokemiallisesta tutkimuslaitoksesta kehittyi suomalaisen tieteen ensimmäinen huippuyksikkö, jonka laadusta paras todiste on AIV:n vuonna 1945 saama Nobel-palkinto. Vielä 65 vuoden kuluttua palkinnosta AIV-rehutorneja näkee kaikkialla maailmassa. Kun AIV oli saanut Nobel-palkinnon, sekä kotimaiset että ulkomaiset tutkijat tungeksivat laitokselle. Osa kotimaisista tutkijoista työskenteli ilman palkkaa. Laitos oli käytössä ja käyttökelpoinen aina vuoteen 1992 asti, jolloin sen toiminta siirtyi Valion Pitäjänmäen toimipisteeseen ja Biokemiallisen Tutkimuslaitoksen nimi muutettiin Valion tutkimus- ja tuotekehityskeskukseksi.

Kemiantutkimus-Säätiön laboratorio liitettiin jo vuonna 1980 Valion laboratorioon.

#### **Säätiön rahoitus**

Perkon selvityksistä käy ilmi myös politiikan vaikutus rahoitukseen. Kemiantutkimus-Säätiön kantarahasto saatiin lahjoituksista, yksityiset henkilötkin lahjoittivat huomattavia summia. Valio vastasi kokonaan oman laboratorionsa kustannuksista. Säätiön jo väliaikaisen hallituksen jokainen jäsen kääntyi kansanedustajien puoleen ja kertoi biokemiallisen tutkimuksen merkityksestä. Anomuksissa painotettiin sitä, että laboratorion oli tullut biokemian tutkimus- ja opetuskeskus ja lisäksi viitattiin AIV:n keksintöihin, jotka edistivät maan vientikauppaa. Myös Helsingin yliopisto tuki säätiön toimintaa. Yhdysvaltoihin lähetettiin useita anomuksia, jotka aluksi hylättiin siksi, että tutkimukset leimattiin teollisuutta hyödyntäviksi soveltaviksi tutkimuksiksi. Matka-apurahoja kuitenkin saatiin. 1940-luvulla laadittu anomus tuotti tuloksen, mutta avustuksen viimeinen erä jäi saamatta siksi, että Suomi oli ”liittoutunut Saksan kanssa toisessa maailmansodassa”. Lopulta saatiin huomattavia summia; mm. U. S. Agricultural Research Service myönsi vuonna 1959 niin suuren apurahan, että sillä palkattiin seuraavana vuonna 16 tutkijaa urearuokintaprojektiin. Perko kirjoittaa, että vuoden 1969 jälkeen ureaprojektianomus hylättiin, mutta meille asia selitettiin siten, että AIV itse kieltäytyi vastaanottamasta jatkoapurahaa, koska oli sairastunut Parkinsonin tautiin ja katsoi, ettei hänestä enää ole suuren tutkijajoukon vetäjäksi.

## Nobel-palkinto kokonaisuudessaan tutkimukselle

Perko selostaa seikkaperäisesti, kuinka AIV itse rahoitti laitoksen tutkimusta. Kun Perko selostaa laajasti laitoksen rahoitusta noin 11 sivulla, olisi ollut paikallaan kertoa myös rahasummien arvo nykyeuroissa. Nobel-palkinto oli 121 332 Ruotsin kruunua eli noin 300 000 nykyeuroa, joista AIV talletti heti satatuhatta kruunua käytettäväksi laboratorion hankintoja ja tutkijoiden ulkomaanmatkoja varten. Nobel-matkalta AIV toi mukanaan 20 000 kruunulla ostamiaan laboratoriolaitteita, tarvikkeita ja lahjoja tutkijoille, muun muassa miesten pukuja. Vuosina 1945–1957 AIV lahjoitti omista rahoistaan 2,2 miljoonaa markkaa säätiölle. AIV:n täyttäessä 60 vuotta vuonna 1955 Kemiantutkimus-Säätiö sai kansalaiskeräyksellä yli 11 miljoonaa markkaa (335 500 nykyistä euroa). AIV:n täyttäessä 70 vuotta 150 000 maidontuottajaa osallistui keräykseen, joka tuotti 15,3 miljoonaa markkaa (noin 25 miljoonaa nykyeuroa), jotka sijoitettiin Kemiantutkimus-Säätiön rahoitukseen nuorten tutkijoiden tukemiseksi. Lopulta AIV möi voimavarojen reseptin vuonna 1941 Svenska Mejeriernas Riksföreningenille 50 000 kruunulla – tuotolla katettiin säätiön yhden kokonaisen vuoden toimintamenot. Mainittava on lisäksi, että AIV:n oma maatila Sipoossa toimi tutkimusten koetilana.

## Urearuokintatutkimukset

Urearuokintakokeet hallitsivat Kemiantutkimus-Säätiön tutkimusta vuosina 1962–79. AIV:n tiedossa oli jo vuonna 1939, että ureaa oli käytetty märehäntien rehussa, muttei kuitenkaan missään lypsä-

vien lehmien ainoana typpiravintona. Urearuokintatutkimus sai alkunsa tavallaan sattumalta vasta vuonna 1958 maidon sivumakuja tutkivassa projektissa. AIV kirjasi hankkeen globaalin tavoitteen: ”On mahdollisuus maidontuotannon avulla poistaa proteiinin ja vitamiinien puute laajoilla, aliravitutujen kansojen asumilla alueilla”. Urea on halpa, yksinkertainen typpiyhdiste ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ), jota Oulun typpitehdas valmisti sähkövirran avulla ilmakehän typestä. Urealla voitiin korvata lehmän kallis valkuaisrehu eli väkirehu. Urearuokintakokeet herättivät laajaa huomiota ulkomailla. Kotimaan media alkoi kiinnostua niistä vasta, kun *Svenska Dagbladet* oli etusivullaan julistanut ”*Värd andra Nobelpriset*”. Itse sain vastata puolen tunnin TV-ohjelmassa kysymyksen, miten AIV ohjasi nuorta tutkijaa. Samaan aikaan kanssani laboratoriossa oli useita ulkomaisia tutkijoita yhdestä kolmeen kerrallaan. Heitä oli Yhdysvalloista, Saksasta, Taiwanista, Egyptistä, Libanonista, Tšekkoslovakiasta ja Kuubasta. Kuubalaiset tutkijat saapuivat laboratorioonme Fidel Castron henkilökohtaisesti lähettämänä, toimin itse heidän vastuuhenkilönään. Olisikohan ollut mahdollista selvittää, mitä laitoksen ulkomaiset tutkijat ovat saaneet aikaan kotimaihinsa palattuaan? Urearuokintatutkimukset, joita oli jatkettu AIV:n kuoleman (1973) jälkeenkin, lopetettiin vuonna 1976. Perko mainitsee syyksi rahanpuutteen ja hiipuneen uskon urearuokintaan. Itse oletan pääsyyksi olleen sen, ettei AIV itse ollut enää niitä johtamassa eikä käytännön ruokintakokeita oltu ehditty laajentaa muille maatiloille. Säätiön labora-

torion johtajaksi AIV:n kuoleman jälkeen nimitetty professori Matti Kreula on todennut, että ”Virtanen onnistui kuitenkin osoittamaan, että proteiinin karjanruokinta on mahdollista”. Perko kirjoittaa:

1960-luvulla Suomeen oli syntynyt monia aktiivisia laboratorioita, joissa nimenomaan Virtasen oppilaat veivät biokemiaa eteenpäin. [...] laboratorio oli menettänyt ainutlaatuisen asemansa, mutta säteili vaikutustaan Virtasen oppilaiden kautta laajalle yhteiskuntaan. Kuten Virtanen oli todennut v. 1944, se oli ollut tarkoituskin.

Perko päätelee, että kiinnostus urearuokintatutkimuksiin herää vielä uudelleen ilmastonmuutoksen takia.

## Virtasen persoona kiinnostaa

Perkon kirja sisältää paljon mielenkiintoisia yksityiskohtia AIV:sta persoonana, muun muassa aktiivisesta vaikuttamisesta valtiovaltaan ja politiikkaan. Perkon lähdeluettelosta ei löydy kirjaa *A.I. Virtanen työtoverien silmin* (toim: J.K. Miettinen, T.-M. Enari, M. Kivimäki-Majanen, 1994). Siitä olisi löytynyt herkullisia tietoja AIV:n persoonasta. Muistan itse AIV:n usein lausuneen esimerkiksi, ettei ystävällisistä naapuruussuhteista Neuvostoliiton kanssa voida puhua, ennen kuin väkivalloin vallatut alueet on luovutettu takaisin. Meidän laitoksessa työskennelleitten annettiin ymmärtää, että AIV:n välit Urho Kekkosen kanssa olivat huonot. Kiistoista Kekkosen kanssa Perko kirjoittaa vain, että Kekkonen piti kuuluisan Suomen Akatemian lakkauttamispuheensa vähän ennen kuin AIV joutui sääntöjen mukaan jättämään akateemikon virkansa 70 vuotta täytettyään. AIV:n vanhempi sihteeri Neiti Jääkoski mai-

nitisi minulle usein, että hänellä on salaisessa paikassa säilössä professorin poliittisesti arkaluontoista kirjeenvaihtoa, kirjoituksia ja puheita. Niitä Perko ei mainitse, toivottavasti hän on saanut ne käsiinsä ja tuo julki seuraavassa AIV:ta käsittelevässä kirjassaan, jonka pitäisi ilmestyä jo tänä vuonna.

### Sota-ajan hankkeet moninaisia

Suorastaan humoristisesti Perko selostaa AIV:n sota-ajan hankkeita: omatekoiset kaasunaamarit, Molotovin cocktailit, uuden räjähteen kehittämishankkeet, AIV-rehusta heinäajauhoa leipään ym. Kaikesta hankkeista ei ole jäänyt tietoa, sillä osa oli salaisia.

Edelleen kirjassa kerrotaan, miten sota-aika synnytti Suomessa mittavia kansanravitsemustutkimuksia. AIV aloitti laajamittaiset ravitsemustutkimukset jo vuonna 1936 asetetun kansanravitsemuskomitean puheenjohtajana. Ne sisältyivät meidän 1960-luvun ravintokemian opiskelijoiden tenttikirjoihin. Tutkimustulokset johtivat vuonna 1937 naiskansanedustajien aloitteeseen, jonka AIV oli kirjoittanut, ravintokemian professuurin perustamiseksi Helsingin yliopistoon. Professuuri saatiin maatalous-metsätieteelliseen tiedekuntaan kuitenkin vasta kymmenen vuoden kuluttua. Kesti vielä yli 70 vuotta ennenkuin samassa aloitteessa esitetty lääketieteellisen ravitsemusfysiologian professuuri toteutui. Se perustettiin Ravitsemuksen Tutkimussäätiön lahjoituksen turvin vuonna 2008. AIV:n ansiota on sekin, että ruokasuolaan lisätään jodia, sen seurauksena endeeminen struuma katosi maastamme.

Kirjan viimeiseen neljänneeseen sisältyy Kemiantutkimus-

Säätiön loppuvaiheet, sen apurahapolitiikka ja sen seuraajan Ravitsemuksen Tutkimussäätiön perustaminen sekä selvitykset rahoituksesta, tutkimusprojekteista ja tutkijoista. Myös AIV-instituutin perustamisen historiikki on mukana. AIV:n entinen oppilas Turun yliopiston professori Veikko Nurmikko tuki voimakkaasti erillisen A. I. Virtanen -instituutin perustamista ja kirjoitti vuonna 1975:

Tässä tieteen työssä ei saisi esiintyä niitä monia kielteisiä ilmiöitä, jotka tätä nykyä raastavat yliopistojemme ja korkeakoulujemme henkistä ilmapiiiriä. Sillä tiede ei viihdy byrokratian, politiikan ja valtaistelujen temmelyskentässä.

Lopulta Perko pohdiskelee Biokemiallisen Tutkimuslaitoksen merkitystä tieteessä ja tuotannossa:

Kalevankadun Akatemia oli – vain vähän pelkistäen – yhden miehen yritys, jolla oli ennakkoluulottoman erikoinen organisaatio ja rahoitusmalli. Kemiantutkimus-Säätiöstä tuli Virtasen työkalu rahoittaa biokemian perustutkimusta. Syntyi autonominen tieteellinen valtakunta, jota Virtanen professorina, myöhemmin nobelistina ja Suomen Akatemian esimiehenä johti suvereenisti ja jota käytiin ihmettelmässä ja ihastelemassa isoin joukoin myös ulkomailta käsin.

Perkon mukaan AIV arvosti urearuokintatutkimuksia niin paljon, että sanoi vasta niillä ansainneensa lopullisesti Nobel-palkintonsa. Se, että Biokemiallisessa Tutkimuslaitoksessa pystyttiin huippusuorituksiin, selittyi mielestäni sillä, etteivät tutkijat, jotka edustivat monia eri luonnontieteen aloja, joutuneet kilpailemaan keskenään. Jokaisella meistä oli oma, toisiaan täydentävä projekti. Meidän tutkijoiden ei tarvinnut osallistua laitoksen hallintoon eikä meitä rasitettu imago- tai strategiapalaverilla. Emme myöskään joutuneet

laatimaan apuraha-anomuksia. Meillä oli käytössämme monipuolinen avustajahenkilökunta ja kattava tiedekirjasto omissa rakennuksissa. Tärkein asia oli luonnollisesti se, että meillä oli Nobel-tasoinen kannustava ja innostava johtaja, joka henkilökohtaisesti painautui jokaisen yksittäisen tutkijan projektiin.

### Kirjallisuus

Miettinen, J. K., Enari, T.-M. ja Kivimäki-Majanen, M. (toim.); A. I. Virtanen työtoverien silmin, Kemia Kustannus Oy 1994.

Mäkinen, S.: Kahdeksan vuotta nobelistin opissa. *Kemia* 1/2010: 12–15.

**Kirjoittaja on tohtori ja ravitsemustieteen eläkkeellä oleva yliopistonlehtori, joka työskenteli Biokemiallisessa laitoksessa vuosina 1964–72.**

### KAUNIAISTEN MUSIIKKIJUHLAT – YKSILÖ JA YHTEISÖ 28.–31.10.2010

Kulttuuri, sivistys ja taide muodostavat pysyvän henkisen pääoman, jota kansainväliset mullistukset eivät voi horjuttaa.

Kauniaisten musiikkijuhlan tarkoituksena on taiteen ja tieteen keinoin käsitellä nykyihmisen elämän ja muuttuvan maapallon suhdetta. Ohjelmassa on musiikkia, alustuksia ja keskusteluita. Juhlan taiteellinen johtaja on Seppo Kimanen.

[www.kauniaisten-musiikkijuhlat.fi](http://www.kauniaisten-musiikkijuhlat.fi)